

**ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN METODE ANGKA  
KECELAKAAN BERBASIS JARAK DAN BERBASIS PANJANG PERJALANAN  
KENDARAAN TOTAL (STUDI KASUS : JALAN SILIWANGI – WALISONGO,  
SEMARANG KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100)**

Anton Gazali Thoib, Nico Bakista Satriawan, Bambang Riyanto<sup>\*)</sup>, Kami Hari Basuki<sup>\*)</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof Soedarto, Tembalang, Semarang. 50239, Telp.: (024)7474770, Fax.: (024)7460060

**ABSTRAK**

*Jalan Siliwangi-Walisongo merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan kota Semarang dan Kendal. Jalan Siliwangi-Walisongo merupakan jalur pantura yang selalu dipadati lalu lintas setiap saat. Padatnya arus lalu lintas pada Jalan Siliwangi-Walisongo menimbulkan tingginya resiko kecelakaan pada jalan tersebut. Data kecelakaan tahun 2012-2013 yang didapat dari Polda Jateng menyebutkan bahwa pada Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 terdapat 16 kasus kecelakaan dengan 4 korban meninggal dunia dan 13 korban mengalami luka ringan. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan analisis kecelakaan pada daerah rawan kecelakaan tersebut. Penelitian ini didahului dengan melakukan kajian pustaka dan survei pendahuluan yang kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder dan data primer. Data primer berupa survei kelengkapan prasarana dan situasi jalan. Data sekunder berupa data kecelakaan Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100, gambar enampang melintang & memanjang Jalan Siliwangi-Walisongo, data LHR Jalan Siliwangi-Walisongo, peta/denah Jalan Siliwangi-Walisongo. Metode analisis terdiri dari analisis hubungan antar variabel, analisis angka kecelakaan berbasis jarak dan analisis angka kecelakaan berbasis kendaraan kilometer. Hasil penelitian menunjukkan volume kendaraan memiliki hubungan yang erat dengan jumlah kecelakaan yang terjadi, faktor penyebab kecelakaan paling berpengaruh adalah faktor pengemudi, dan pengemudi yang kurangantisipasi merupakan faktor penyebab terbesar. Analisis angka kecelakaan berbasis jarak menghasilkan angka kecelakaan pada segmen 6, segmen 13 dan segmen 16 melebihi batas atas angka kecelakaan, sedangkan berdasarkan metode analisis angka kecelakaan berbasis kendaraan kilometer semua segmen tidak ada yang melebihi batas atas angka kecelakaan.*

**kata kunci :** kecelakaan, analisis, angka kecelakaan, segmen

**ABSTRACT**

*Siliwangi – Walisongo road is a primary arterial road which connects the city of Semarang and Kendal. Siliwangi – Walisongo road. Siliwangi – Walisongo road is a track*

---

<sup>\*)</sup> Penulis Penanggung Jawab

*of “Pantura” which always crowded with traffic all the time. The density of traffic flow on the Siliwangi – Walisongo road pose a high risk of accident on the road. Accident data from November 2012 till Oktober 2013 which obtained from Polda Jateng reports indicate that on the Siliwangi – Walisongo road KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 there were 16 cases with 4 victims died and 13 were lightly wounded casualties. Based on the description above, it is necessary to analyze the accident on the accident prone area. This study begins by doing library research and survey advances, then proceed with collecting the secondary data and primary data. Primary data in the form of survey completeness infrastructure and road situations. Secondary data in the form of accidents on Siliwangi – Walisongo road KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100, cross sectional and longitudinal images path, the data volume of the vehicle and the map of Siliwangi – Walisongo road. Method of analysis consisted of analysis of the relationship between variables, accident rate based on distance and accident rate based on vehicle miles. The result showed, the volume of vehicles has a close relationship with a number of accidents that occur, the most influential factor of accident is the driver, and the driver’s lack of anticipation is the largest factor of accidents. Accident rate based on distance resulted that accident rate on segment 6, segment 13 and segment 16 exceeds the upper limit of the accident rate, while the accident rate based on vehicle miles, each segment doesn’t exceed the upper limit of the accident rate.*

**keywords:** *accident, analysis, accident rate, segment*

## **PENDAHULUAN**

Jalan Siliwangi-Walisongo merupakan jalan arteri primer yang menghubungkan kota Semarang dan Kendal. Jalan Siliwangi-Walisongo merupakan jalur pantura yang selalu dipadati lalu lintas setiap saat. Kendaraan yang melewati jalur Pantura kebanyakan kendaraan-kendaraan besar seperti truk kontainer. Truk-truk besar lebih banyak melalui jalur pantura daripada jalur Pansel (Pantai Selatan) dikarenakan jalur Pantura lebih datar daripada jalur Pansel, dengan jalan yang lebih datar maka tingkat keamanannya juga lebih besar daripada jalan yang memiliki medan naik turun. Pada Jalan Siliwangi-Walisongo walaupun memiliki medan yang relatif datar bukan berarti jalan ini tidak rawan kecelakaan, terbukti bahwa dari data yang diperoleh dari Polda Jateng, Jalan Siliwangi-Walisongo memiliki beberapa lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*). Data kecelakaan tahun 2012-2013 yang didapat dari Polda Jateng menyebutkan bahwa pada Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 terdapat 16 kasus kecelakaan dengan 4 korban meninggal dunia dan 13 korban mengalami luka ringan. Berdasarkan dari data tersebut pihak kepolisian menetapkan jalan tersebut termasuk dalam *blackspot*, karena ruas jalan tersebut termasuk ruas jalan yang sering mengalami kecelakaan dan mengakibatkan jatuhnya korban yang tidak sedikit. Untuk mengatasi hal tersebut, maka studi daerah rawan kecelakaan diruas jalan tersebut perlu dilakukan, kemudian dicari pemecahannya untuk mengurangi jumlah dan tingkat kecelakaan yang ada.

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisa penyebab tingginya angka kecelakaan di Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 serta mencari solusi pemecahan masalah guna menurunkan angka kecelakaan yang ada. Serta tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Mengumpulkan data kecelakaan di sepanjang ruas Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 dan menganalisisnya.
2. Mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas dan kecenderungan-kecenderungan yang terjadi dari data kecelakaan yang telah diperoleh.
3. Menganalisis penyebab kecelakaan pada ruas jalan Siliwangi – Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100.
4. Menganalisis angka kecelakaan dengan menggunakan metode pendekatan jarak dan metode pendekatan panjang perjalanan kendaraan total.
5. Menetapkan strategi penanganan dalam rangka menekan dan mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100.

Untuk membatasi masalah agar penelitian ini dapat terarah sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka ruang lingkup atau batasan meliputi:

1. Ruas jalan yang digunakan adalah Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 yang merupakan salah satu lokasi kecelakaan (*blackspot*) di daerah kota Semarang.
2. Pengumpulan data primer yang berupa data kelengkapan prasarana dan situasi jalan.
3. Variabel yang ditinjau meliputi geometrik jalan, jumlah kendaraan (LHR) dan jumlah kecelakaan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Definisi Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan ketentuan yang ditetapkan dalam pasal 93 Peraturan Pemerintah Nomor 43 tahun 1993 ayat 1 adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Dan PT. Jasa Marga memiliki definisi tentang korban kecelakaan, yaitu:

- a. Luka ringan adalah keadaan korban mengalami luka-luka yang tidak membahayakan jiwa dan atau tidak memerlukan pertolongan atau perawatan lebih lanjut di rumah sakit.
- b. Luka berat adalah korban mengalami luka-luka yang dapat membahayakan hidupnya dan memerlukan pertolongan atau perawatan lebih lanjut dengan segera di rumah sakit.
- c. Meninggal adalah keadaan dimana penderita terdapat tanda-tanda kematian secara fisik. Korban meninggal adalah korban kecelakaan yang meninggal di lokasi kejadian atau meninggal selama perjalanan ke rumah sakit.

### **Faktor – Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan yang terjadi pada umumnya tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja, melainkan hasil interaksi antar faktor lain. Hal - hal yang tercakup dalam faktor-faktor tersebut antar lain:

- a. Faktor Pengemudi : kondisi fisik (mabuk, lelah, sakit, dsb), kemampuan mengemudi, penyebrang atau pejalan kaki yang lengah, dll.
- b. Faktor Kendaraan : kondisi mesin, rem, lampu, ban, muatan, dll.
- c. Faktor Lingkungan Jalan : desain jalan (median, gradien, alinyemen, jenis permukaan, dll), kontrol lalu lintas (marka, rambu, lampu lalu lintas), dll.

d. Faktor Cuaca : hujan, kabut, asap, salju, dll.

### Daerah Rawan Kecelakaan (*Blackspot*)

Daerah rawan kecelakaan (*blackspot*) adalah daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko dan potensi kecelakaan yang tinggi pada suatu ruas jalan. Lokasi rawan kecelakaan dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu :

1. *Blackspot* atau lokasi rawan kecelakaan berbasis lokasi tunggal.
2. *Blacklink* atau lokasi rawan kecelakaan berbasis ruas jalan.
3. *Blackarea* atau lokasi rawan kecelakaan berbasis wilayah.

Penentuan *blackspot* dilakukan dengan melakukan 2 (dua) tahapan, sebagai berikut :

1. Memberikan nilai atau bobot untuk setiap kejadian kecelakaan;
  2. Melakukan pemeringkatan berdasarkan jumlah nilai atau bobot dalam suatu lokasi.
- Pembobotan dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi terparah kecelakaan lalu lintas. Nilai pembobotan yang digunakan mengacu Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Nilai Pembobotan Untuk Setiap Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Kondisi Terparah Dari Korban

No.	Kondisi Terparah Tiap Kejadian	Nilai Pembobotan
1	Meninggal dunia (MD)	10
2	Luka Berat (LB)	5
3	Luka Ringan (LR)	1

Sumber: Diskusi Internal Korlantas Polri, 2011

### Analisis Angka Kecelakaan Berdasarkan Pendekatan Jarak

Hoque (1978) dalam tesisnya menggunakan teknik statistik kontrol kualitas untuk memilih ruas jalan atau lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) dengan panjang dan volume yang berbeda. Pertama kali adalah menentukan harga rata – rata angka kecelakaan untuk sepanjang jalan, kemudian dihitung ambang atas dan ambang bawahnya. Ruas yang memiliki tingkat kecelakaan diatas ambang atas disebut "*out of control*".

Batas atas dan batas bawah dapat ditulis dalam rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 - \text{ Batas Atas} &= \lambda + 2,576 * \sqrt{\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m}} + \frac{1}{2m} \\
 - \text{ Batas Bawah} &= \lambda - 2,576 * \sqrt{\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m}} + \frac{1}{2m}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

- $\lambda$  : Angka kecelakaan rata-rata suatu ruas jalan =  $n / k$   
 $n$  : Jumlah total kecelakaan untuk seluruh ruas jalan  
 $k$  : Panjang ruas jalan total  
 $m$  : Panjang bagian dari ruas jalan dalam kilometer  
0,829 : Faktor koreksi untuk pendekatan / distribusi normal

## Analisis Angka Kecelakaan Berdasarkan Pendekatan Panjang Perjalanan Kendaraan Total

Baerwald (1956) dalam bukunya yang berjudul “*Transportation And Traffic Engineering Handbook*” menggunakan perhitungan angka kecelakaan berdasarkan pendekatan panjang perjalanan kendaraan total. Dimana dari metode perhitungan ini akan didapatkan angka kecelakaan seluruh segmen, batas atas dan batas bawah angka kecelakaan, dan angka kecelakaan tiap segmen yang ditinjau.

$$R_c = R_a \pm K \sqrt{\frac{R_a}{M} \pm \frac{1}{2M}}$$

Keterangan :

R<sub>c</sub>: Batas Atas / Batas Bawah

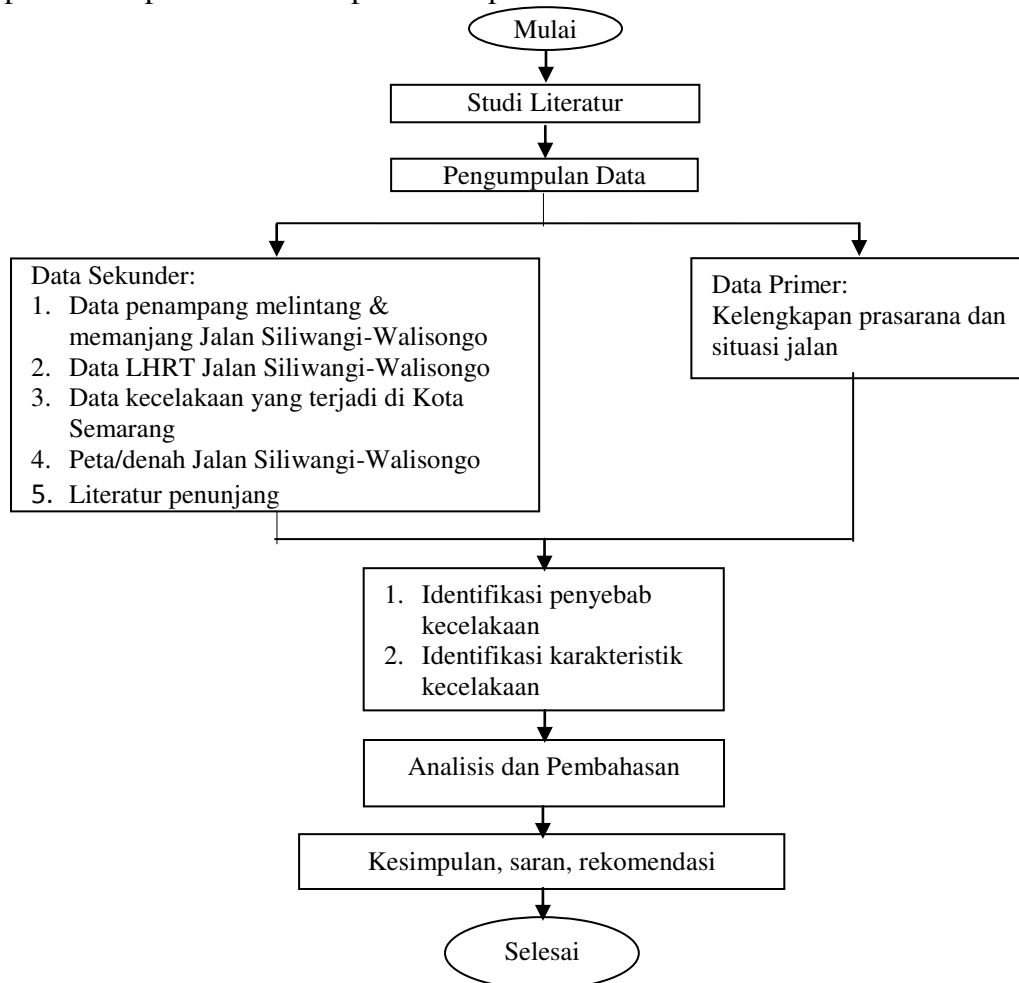
R<sub>a</sub>: Angka kecelakaan rata-rata semua segmen

M : Kendaraan kilometer dalam juta

K : Konstanta (1,5)

## METODOLOGI

Tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Metode survai yang digunakan adalah metode survai pengamatan langsung di lapangan. Pengambilan data berupa kelengkapan prasarana dan situasi jalan. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan analisis hubungan antar variabel menggunakan program SPSS dan analisis angka kecelakaan (berdasarkan pendekatan jarak dan berdasarkan pendekatan panjang perjalanan kendaraan total).

## HASIL PEMBAHASAN

### Hubungan Antara Jumlah Kecelakaan Dengan Volume Kendaraan

Pada sub bab ini akan membahas hubungan (korelasi) antara jumlah kecelakaan dengan volume kendaraan. Hasil korelasi antara jumlah kecelakaan dengan volume kendaraan pada Jalan Siliwangi-Walisongo dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Korelasi Jumlah Kecelakaan Dengan Volume Kendaraan Jalan Siliwangi

Correlations			
		Volume	Jumlah kecelakaan
Volume	Pearson Correlation	1	,687
	Sig. (1-tailed)		,156
	N	4	4
Jumlah kecelakaan	Pearson Correlation	,687	1
	Sig. (1-tailed)	,156	
	N	4	4

Sumber : hasil analisis, 2014

Tabel 3. Korelasi Jumlah Kecelakaan Dengan Volume Kendaraan Jalan Walisongo

Correlations			
		Volume	Jumlah kecelakaan
Volume	Pearson Correlation	1	,701
	Sig. (1-tailed)		,150
	N	4	4
Jumlah kecelakaan	Pearson Correlation	,701	1
	Sig. (1-tailed)	,150	
	N	4	4

Sumber : hasil analisis, 2014

Berkenaan dengan besaran angka, dengan rentang nilai korelasi 0 (tidak ada korelasi) dan 1 (korelasi sempurna), sehingga angka korelasi di atas 0,5 menunjukkan korelasi yang cukup kuat sedangkan angka korelasi di bawah 0,5 menunjukkan korelasi yang lemah.

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan hubungan yang sangat erat antara jumlah kecelakaan dengan volume kendaraan, dengan nilai korelasi 0,687 dan 0,701.

### Hubungan Antara Jumlah Kecelakaan Dengan Faktor Penyebab

Pada sub bab ini akan membahas hubungan (korelasi) antara jumlah kecelakaan dengan faktor-faktor penyebab kecelakaan. Hasil korelasi antara jumlah kecelakaan dengan faktor penyebab pada Jalan Siliwangi-Walisongo dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Korelasi Jumlah Kecelakaan Dengan Faktor Penyebab Kecelakaan

		Correlations			
		Jumlah kecelakaan	pengemudi	kendaraan	jalan
Jumlah kecelakaan	Pearson Correlation	1	,730	-,516	,584
	Sig. (1-tailed)		,135	,242	,208
	N	4	4	4	4
pengemudi	Pearson Correlation	,730	1	,000	-,067
	Sig. (1-tailed)	,135		,500	,467
	N	4	4	4	4
kendaraan	Pearson Correlation	-,516	,000	1	-,943 <sup>*</sup>
	Sig. (1-tailed)	,242	,500		,029
	N	4	4	4	4
jalan	Pearson Correlation	,584	-,067	-,943 <sup>*</sup>	1
	Sig. (1-tailed)	,208	,467	,029	
	N	4	4	4	4

Sumber : hasil analisis, 2014

Berdasarkan Tabel 4 faktor pengemudi memiliki nilai korelasi terbesar yaitu 0,730, maka faktor pengemudi memiliki hubungan yang sangat erat dengan jumlah kecelakaan.

### Hubungan Antara Jumlah Kecelakaan Yang Disebabkan Oleh Faktor Pengemudi Dengan Perilaku Pengemudi

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa faktor penyebab kecelakaan terbesar pada Jalan Siliwangi-Walisongo adalah faktor pengemudi. Hasil analisa korelasi antara jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh faktor pengemudi dengan perilaku pengemudi dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukan hubungan yang sangat erat antara jumlah kecelakaan dengan penyebab kecelakaan yang disebabkan oleh pengemudi yang kurang antisipasi yaitu dengan nilai korelasi 0,962 dan pengemudi yang tidak tertib yaitu dengan nilai korelasi sempurna yaitu -1,000.

### Analisis Angka Kecelakaan Berdasarkan Pendekatan Jarak

Penentuan titik-titik kecelakaan pada Jalan Siliwangi-Walisongo yang sudah menggunakan teknologi IRSMS mulai dari November 2012 sampai dengan Oktober 2013 maka untuk perhitungan tingkat kecelakaan setiap segmen hanya menggunakan data jumlah kecelakaan pada tahun tersebut. Hasil perhitungan batas atas dan batas bawah untuk keseluruhan segmen yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Korelasi Jumlah Kecelakaan Yang Disebabkan Oleh Faktor Pengemudi Dengan Perilaku Pengemudi

		Correlations				
		Jumlah kecelakaan	Kurang antisipasi	Mengantuk	Mabuk	Tidak tertib
Jumlah kecelakaan	Pearson Correlation	1	,962 <sup>*</sup>	,333	,333	-1,000 <sup>**</sup>
	Sig. (1-tailed)		,019	,333	,333	,000
	N	4	4	4	4	4
Kurang antisipasi	Pearson Correlation	,962 <sup>*</sup>	1	,192	,192	-,962 <sup>*</sup>
	Sig. (1-tailed)	,019		,404	,404	,019
	N	4	4	4	4	4
Mengantuk	Pearson Correlation	,333	,192	1	-,333	-,333
	Sig. (1-tailed)	,333	,404		,333	,333
	N	4	4	4	4	4
Mabuk	Pearson Correlation	,333	,192	-,333	1	-,333
	Sig. (1-tailed)	,333	,404	,333		,333
	N	4	4	4	4	4
Tidak tertib	Pearson Correlation	-1,000 <sup>**</sup>	-,962 <sup>*</sup>	-,333	-,333	1
	Sig. (1-tailed)	,000	,019	,333	,333	
	N	4	4	4	4	4

Sumber : hasil analisis, 2014

$$\begin{aligned}
 n &= 16 & \lambda &= n / k \\
 k &= 0,9 \text{ km} & &= 16 / 0,9 \\
 m &= 0,9 \text{ km} & &= 17,78
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Batas Atas} &= \lambda + 2,576 * \sqrt{\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m}} + \frac{1}{2m} \\
 &= 17,78 + 2,576 * \sqrt{\frac{17,78}{0,9} + \frac{0,829}{0,9}} + \frac{1}{2 * 0,9} \\
 &= 17,78 + 11,71 + 0,45 \\
 &= 29,94
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Batas Bawah} &= \lambda - 2,576 * \sqrt{\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m}} + \frac{1}{2m} \\
 &= 17,78 - 2,576 * \sqrt{\frac{17,78}{0,9} + \frac{0,829}{0,9}} + \frac{1}{2 * 0,9} \\
 &= 17,78 - 11,71 + 0,45 \\
 &= 6,51
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan angka kecelakaan pada Tabel 6 menunjukan bahwa pada segmen 6, segmen 13 dan segmen 16 angka kecelakaannya melebihi batas atas angka kecelakaan pada ruas jalan tersebut. Angka kecelakaan pada segmen 6, segmen 13 dan segmen 16 yaitu 40, angka tersebut sudah melebihi batas atas angka kecelakaan yang hanya menunjukan angka kecelakaan sebesar 36,98.



Tabel 6. Perhitungan Angka Kecelakaan Setiap Segmen

Segmen	Panjang Segmen (x)	Jumlah Kecelakaan (y)	Angka Kecelakaan (y / x)
1	50	1	20
2	50	0	0
3	50	0	0
4	50	1	20
5	50	0	0
6	50	2	40
7	50	0	0
8	50	0	0
9	50	1	20
10	50	1	20
11	50	1	20
12	50	1	20
13	50	2	40
14	50	1	20
15	50	1	20
16	50	2	40
17	50	1	20
18	50	0	0
19	50	0	0
20	50	1	20

Sumber : hasil analisis, 2014

### Analisis Berdasarkan Pendekatan Panjang Perjalanan Kendaraan Total

Perhitungan tingkat kecelakaan juga dapat menggunakan pendekatan panjang perjalanan kendaraan total. Batas atas dan batas bawah kecelakaan diperoleh dengan memperhitungkan volume kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut.

Tabel 7. Perhitungan Angka Kecelakaan Berbasis Panjang Perjalanan Kendaraan Total

Segmen	Jumlah Laka	Panjang Segmen (m) (X)	ADT (smp/hari) (Y)	M (Y*365*X) / 10 <sup>6</sup>	Ra (Jumlah laka / X)
1	1	50	62650	1,143	0,875
2	0	50	62650	1,143	0
3	0	50	62650	1,143	0
4	1	50	62650	1,143	0,875
5	0	50	62650	1,143	0
6	2	50	62650	1,143	1,749
7	0	50	62650	1,143	0
8	0	50	62650	1,143	0
9	0	50	62650	1,143	0
10	1	50	62650	1,143	0,875
11	1	50	62650	1,143	0,875
12	1	50	62650	1,143	0,875
13	2	50	62650	1,143	1,749
14	1	50	62650	1,143	0,875
15	1	50	56624	1,033	0,968
16	2	50	56624	1,033	1,935
17	1	50	56624	1,033	0,968
18	0	50	56624	1,033	0
Rata - Rata				1,119	0,701

Sumber : hasil analisis, 2014

$$\begin{aligned}
 \text{Batas Atas (Rc)} &= Ra + K * \sqrt{\frac{Ra}{M}} + \frac{1}{2M} \\
 &= 0,701 + 1,5 * \sqrt{\frac{0,701}{1,119}} + \frac{1}{2 * 1,119} \\
 &= 0,701 + 1,187 + 0,447 \\
 &= 2,335
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Batas Bawah (Rc)} &= Ra - K * \sqrt{\frac{Ra}{M}} - \frac{1}{2M} \\
 &= 0,701 - 1,5 * \sqrt{\frac{0,701}{1,119}} - \frac{1}{2 * 1,119} \\
 &= 0,701 - 1,187 - 0,447 \\
 &= - 0,933
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa angka kecelakaan pada setiap segmen tidak ada yang melebihi batas atas kecelakaan.

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pada segmen 6, segmen 13 dan segmen 16 perlu dilakukan perbaikan dari segi geometri jalan dan perambuannya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi resiko kecelakaan pada jalan tersebut. Perbaikan geometri jalan dilakukan dengan mengubah alinyemen vertikal tanpa mengubah alinyemen horizontalnya, karena pada segmen 6, segmen 13, dan segmen 16 memiliki kelandaian yang cukup besar sehingga dapat mengurangi keamanan dan kenyamanan pengendara.

## KESIMPULAN

Dari analisis dan pembahasan masalah kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Siliwangi – Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Siliwangi – Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 adalah sebanyak 60 kejadian, yang mengakibatkan 41 orang luka ringan (64,06%), 13 orang luka berat (20,31%), dan 10 orang meninggal dunia (15,63%).
2. Faktor pengemudi merupakan penyebab utama kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Siliwangi – Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 yaitu sebesar 25 kejadian (41,67%), dengan nilai korelasi terhadap jumlah kecelakaan sebesar 0,730 dengan nilai *significant* sebesar 0,135.  
Pengemudi kurang antisipasi menjadi penyebab terbesar terjadinya kecelakaan yaitu sebesar 18 dari 25 kejadian (72%), dengan nilai korelasi terhadap faktor pengemudi sebesar 0,962 dengan nilai *significant* sebesar 0,019.
3. Jenis kendaraan yang paling sering terlibat kecelakaan adalah sepeda motor, yaitu sebesar 56 kendaraan (40,29%).
4. Waktu yang paling sering terjadi kecelakaan adalah antara pukul 06.00 sampai 12.00, yaitu sebesar 21 kejadian (35%).
5. Jenis kecelakaan yang paling sering terjadi adalah jenis kecelakaan tabrak samping yaitu sebesar 25 kejadian (41,67%).
6. Metode kepolisian menghasilkan sepanjang Jalan Siliwangi-Walisongo KM SMG 7+200 – KM SMG 8+100 merupakan *blackspot*, sedangkan analisis angka kecelakaan

berbasis jarak dan berbasis panjang perjalanan kendaraan total menghasilkan titik rawan kecelakaan yang lebih detail yaitu hanya sebatas segmen 6, segmen 13 dan segmen 16.

7. Hasil analisis berdasarkan pendekatan jarak angka kecelakaan pada segmen 6, segmen 13 dan segmen 16 sebesar 40 dan melebihi batas atas angka kecelakaan yaitu 29,94, sedangkan analisis berdasarkan pendekatan panjang perjalanan kendaraan total angka kecelakaan pada semua segmen tidak ada yang melebihi batas atas angka kecelakaan.
8. Perbaikan dari segi geometri jalan, perambuan jalan dan perkerasan jalan menjadi solusi untuk menekan angka kecelakaan pada ruas Jalan Siliwangi-Walisongo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baerwald, E John, 1965, *Transportation And Traffic Engineering Handbook*, Highway Traffic Safety Center University of Illinois, Urbana – Champaign.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997, *Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Direktorat Jendral Perhubungan Darat. 2006. *Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan*. Departemen Perhubungan Republik Indonesia.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2013. *Hasil Survai Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) di Wilayah Metro Semarang Tahun 2010 - 2013*. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- DirlantasPolisi Daerah Jawa Tengah. 2013. *Data Kecelakaan Jalan Siliwangi – Walisongo Tahun 2012 – 2013*.
- Geoffrey, Grime. *Handbook of Road Safety Research*. Great Britain : Butterworth and Co. Ltd 1982. P 15
- Hobbs, F. D, 1995, *Planning and Traffic Engineering*, Second Edition, Publisher Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kepolisian Negara Republik Indonesia. 2011. *Modul Penentuan dan Pengkajian Blackspot*. Korp Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Pasal 93 tentang Kecelakaan Lalu Lintas. Departemen Perhubungan. Jakarta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Satlantas Polrestabes Semarang. 2013. *Data Kecelakaan Jalan Siliwangi – Walisongo Tahun 2010 – 2012*.
- Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- <http://www.bin.go.id/awas/detil/197/4/21/03/2013/kecelakaan-lalu-lintas-menjadi-pembunuh-terbesar-ketiga> 20 Desember 2013, 01:05:23
- <https://www.google.com/maps/place/Semarang> 19 Desember 2013, 22:18:57
- <http://www.korlantas-irsms.info/graph/accidentData> 20 Desember 2013, 01:12:58